



Europäische  
Patentamt

European  
Patent Office

Office Européen  
des brevets

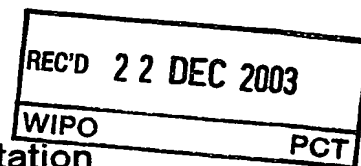
10 4. 12. 03

0 5. 12. 03

Bescheinigung

Certificate

Attestation



08 JUN 2005

Die angehefteten Unterla-  
gen stimmen mit der  
ursprünglich eingereichten  
Fassung der auf dem näch-  
sten Blatt bezeichneten  
europäischen Patentanmel-  
dung überein.

The attached documents  
are exact copies of the  
European patent application  
described on the following  
page, as originally filed.

Les documents fixés à  
cette attestation sont  
conformes à la version  
initialement déposée de  
la demande de brevet  
européen spécifiée à la  
page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

02102736.2

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

Der Präsident des Europäischen Patentamts;  
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets  
p.o.

R C van Dijk

**CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT**

**BEST AVAILABLE COPY**



Anmeldung Nr:  
Application no.: 02102736.2  
Demande no:

Anmeldetag:  
Date of filing: 12.12.02  
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Philips Intellectual Property & Standards  
Steindamm 94  
D-20099 Hamburg  
Germany

Koninklijke Philips Electronics N.V.  
Groenewoudseweg 1  
NL-5621 BA Eindhoven  
Netherlands

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:  
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.  
If no title is shown please refer to the description.  
Si aucun titre n'est indiqué se référer à la description.)

Lampe

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s)  
revendiquée(s)

Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/  
Classification internationale des brevets:

H01K/

Am Anmeldetag benannte Vertragstaaten/Contracting states designated at date of  
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK

BESCHREIBUNG

## Lampe

Die Erfindung betrifft eine Lampe mit einem Lampenkolben, die sichtbares Licht und Infrarotlicht erzeugt.

5

Solch eine Lampe ist als Lichtquelle aus der DE 100 27 018 A1 bekannt und in einem Scheinwerfer eingesetzt. Der Fahrzeug-Scheinwerfer weist einen Reflektor, eine Linse und eine Blende auf und arbeitet nach dem Projektionsprinzip. Von der Lampe ausgesandtes Licht wird mittels des Reflektors reflektiert. Im Strahlengang eines reflektierten Lichtbündels sind die Blende und die Linse angeordnet. In Betriebstellung Abblendlicht ist das aus dem Scheinwerfer austretende Lichtbündel im sichtbaren Wellenlängenbereich ein Abblendlichtbündel und leuchtet einen Nahbereich aus. Die Blende ist wenigstens bereichsweise für Licht im infraroten Wellenlängenbereich zumindest teilweise durchlässig. Das durch die Blende austretende Licht im infraroten Wellenlängenbereich ist ein Fernlichtbündel und leuchtet einen Fernbereich aus. Durch eine Sensoreinrichtung wird der Fernbereich erfasst und mittels einer Anzeigevorrichtung für den Fahrzeuglenker dargestellt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Wirkungsgrad einer Lampe zum Ausleuchten eines Fernbereichs mit infrarotem Licht zu steigern.

Diese Aufgabe wird gemäss der Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Erfindungsgemäß weist der Lampenkolben eine Mittelinfrarotstrahlung reflektierende und für Nahinfrarotstrahlung transparente Beschichtung auf. Die Infrarotstrahlung wird in eine Nahinfrarotstrahlung und in eine Mittelinfrarotstrahlung aufgeteilt. Mit der reflektierten Mittelinfrarotstrahlung wird die Wendel aufgeheizt, so dass der Wirkungsgrad der Lampe gesteigert ist. Die Nahinfrarotstrahlung wird in einen Nah- und in einen Fernbereich abgestrahlt und für eine Nachtsichtanwendung genutzt. Dabei werden der Nah- und der

Fernbereich durch eine Sensoreinrichtung erfasst und mittels einer Anzeigevorrichtung für den Fahrzeuglenker dargestellt. Es wird davon ausgegangen, dass die Sensoreinrichtung im wesentlichen Nahinfrarotstrahlung, nicht jedoch Mittelinfrarotstrahlung für die Darstellung benötigt.

5

In vorteilhafter Weise weist der Lampenkolben eine elliptische Form auf. Aufgrund der elliptischen Form wird die Mittelinfrarotstrahlung gleichmäßig von der Beschichtung auf die Wendel reflektiert.

- 10 In einfacher Weise weist die Beschichtung eine Interferenzbeschichtung mit 37 Einzelschichten mit  $\text{Nb}_2\text{O}_5$  und  $\text{SiO}_2$  auf.

In vorteilhafter Weise weist der Lampenkolben eine sichtbares Licht eliminierende Beschichtung auf. Damit ist eine unbeabsichtigte Blendung von Passanten oder entgegen-

- 15 kommendem Verkehr verhindert.

In vorteilhafter Weise weist die Lampe einen Außenkolben mit der sichtbares Licht eliminierende Beschichtung auf. Die sichtbares Licht eliminierende Beschichtung ist in einfacher Weise auf einen zusätzlichen Kolben aufbringbar.

20

In einfacher Weise weist die Beschichtung  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  - und  $\text{SiO}_2$  - Schichten auf.

In vorteilhafter Weise ist die Beschichtung in einem unteren Kolbenbereich angeordnet. Damit fungiert die Beschichtung als Schild, dass in einem Strahlengang zu einem

- 25 unteren Reflektorsegment angeordnet ist. Der Nah- und der Fernbereich werden mit der Nahinfrarotstrahlung ausgeleuchtet und gleichzeitig ist ein Abblendlichtbündel mit sichtbarem Licht erzeugt, das einen Nahbereich ausleuchtet, ohne dass entgegenkommender Verkehr geblendet ist.

- 30 In vorteilhafter Weise weist ein unteres Reflektorsegment eine Interferenzbeschichtung auf, die Nahinfrarotstrahlung reflektiert und für sichtbares Licht transparent ist. Die in dem Scheinwerfer eingesetzte Lampe strahlt sowohl Nahinfrarotstrahlung als auch sichtbares Licht ab. Das sichtbare Licht wird in dem unteren Reflektorsegment absor-

biert. Damit ist sichtbares Licht im Fernbereich verhindert und entgegenkommender Verkehr nicht geblendet. Die Lampe selbst weist lediglich eine Beschichtung auf, die Mittelinfrarotstrahlung reflektiert und für Nahinfrarotstrahlung durchlässig ist.

- 5 Zum besseren Verständnis der Erfindung werden nachfolgend Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen

- Fig. 1 eine Lampe mit einem Innen- und einem Außenkolben zur Erzeugung eines  
10 infraroten Fernlicht- und Abblendlichtbündels in schematischer  
Schnittdarstellung,
- Fig. 2 ein Diagramm, in dem eine Reflektion einer Beschichtung über eine  
Wellenlänge eingetragen ist,
- 15 Fig. 3 ein Diagramm, in dem eine Transmission einer Beschichtung, die sichtbares  
Licht blockiert und infrarotes Licht durchlässt, über eine Wellenlänge  
aufgetragen ist,
- 20 Fig. 4 eine zweite Lampe mit einem Innen- und einem Außenkolben zur Erzeugung  
eines infraroten Fernlichtbündels und eines sichtbaren Abblendlichtbündels in  
schematischer Schnittdarstellung,

Fig. 5 die Lampe eingesetzt in einen Reflektor,

- 25 Fig. 6 einen Scheinwerfer mit einer dritten Lampe und einem zweiten Reflektor in  
schematischer Schnittdarstellung,

Fig. 7 den Scheinwerfer in schematischer Draufsicht.

- 30 Figur 1 zeigt eine Lampe 1 mit einer Wendel 2, elektrisch leitfähigen  
Zuführungsdrähten 3 und 4, einem Innenkolben 5 und einem Außenkolben 6. Auf einer  
äußeren Oberfläche 7 des Innenkolbens 5 ist eine Beschichtung 8 aufgebracht, die  
Mittelinfrarotstrahlung reflektiert und für Nahinfrarotstrahlung durchlässig ist. Die  
35 Beschichtung 8, die auf dem elliptischen Innenkolben 5 aufgebracht ist, reflektiert  
Mittelinfrarotstrahlung auf die Wendel 2, um die Effizienz der Lampe zusteigern.

Die Beschichtung 8 weist insgesamt 37 Schichten auf und beginnend von der Lampenkolbenfläche eine erste 170,94 nm dicke Schicht aus Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>b, danach eine zweite 189,40 nm dicke Schicht aus SiO<sub>2</sub>, dann eine dritte 133,29 nm dicke Schicht aus

- 5 Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>b, eine vierte 229,68 nm dicke Schicht aus SiO<sub>2</sub>, eine fünfte 146,3 nm dicke Schicht aus Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>b, eine sechste 258,26 nm dicke Schicht aus SiO<sub>2</sub>, eine siebte 167,24 nm dicke Schicht aus Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>b, eine achte 242,48 nm dicke Schicht aus SiO<sub>2</sub>, eine neunte 152,63 nm dicke Schicht aus Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>b, eine zehnte 280,44 nm dicke Schicht aus SiO<sub>2</sub>, eine elfte 205,76 nm dicke Schicht aus Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>b, eine zwölfte 304,82 nm
- 10 dicke Schicht aus SiO<sub>2</sub>, eine dreizehnte 226,07 nm dicke Schicht aus Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>b, eine vierzehnte 277,54 nm dicke Schicht aus SiO<sub>2</sub>, eine fünfzehnte 172,17 nm dicke Schicht aus Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>b, eine sechzehnte 357,67 nm dicke Schicht aus SiO<sub>2</sub>, eine siebzehnte 210,09 nm dicke Schicht aus Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>b, eine achtzehnte 348,82 nm dicke Schicht aus SiO<sub>2</sub>, eine neunzehnte 180,54 nm dicke Schicht aus Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>b, eine zwanzigste 509,90
- 15 nm dicke Schicht aus SiO<sub>2</sub>, eine einundzwanzigste 152,30 nm dicke Schicht aus Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>b, eine zweiundzwanzigste 519,34 nm dicke Schicht aus SiO<sub>2</sub>, eine dreiundzwanzigste 145,95 nm dicke Schicht aus Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>b, eine vierundzwanzigste 506,86 nm dicke Schicht aus SiO<sub>2</sub>, eine fünfundzwanzigste 163,68 nm dicke Schicht aus Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>b, eine sechsundzwanzigste 447,11 nm dicke Schicht aus SiO<sub>2</sub>, eine
- 20 siebenundzwanzigste 183,42 nm dicke Schicht aus Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>b, eine achtundzwanzigste 443,45 nm dicke Schicht aus SiO<sub>2</sub>, eine neunundzwanzigste 170,87 nm dicke Schicht aus Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>b, eine dreißigste 518,88 nm dicke Schicht aus SiO<sub>2</sub>, eine einunddreißigste 153,59 nm dicke Schicht aus Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>b, eine zweiunddreißigste 573,54 nm dicke Schicht aus SiO<sub>2</sub>, eine dreiunddreißigste 387,73 nm dicke Schicht aus Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>b, eine
- 25 vierunddreißigste 557,49 nm dicke Schicht aus SiO<sub>2</sub>, eine fünfunddreißigste 165,28 nm dicke Schicht aus Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>b, eine sechsunddreißigste 543,59 nm dicke Schicht aus SiO<sub>2</sub>, eine siebenunddreißigste 379,59 nm dicke Schicht aus Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>b auf.

- Auf einer äußeren Oberfläche 9 des elliptischen Außenkolbens 6 ist eine zweite
- 30 Beschichtung 10 aufgebracht, die sichtbares Licht eliminiert, so dass die Lampe 1 einen Nah- und einen Fernbereich mit Nahinfrarotlicht beleuchtet. Der Nah- und der Fernbereich sind dann mittels eines Nachtsichtgerätes darstellbar.

Die zweite Beschichtung weist insgesamt zwölf Schichten auf und beginnend von einer Lampenkolbenfläche eine erste 38,82 nm dicke Schicht aus  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , danach eine zweite, 99,9 nm dicke Schicht aus  $\text{SiO}_2$ , dann eine dritte 47,06 nm dicke Schicht aus  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , eine vierte 102,39 nm dicke Schicht aus  $\text{SiO}_2$ , eine fünfte 228,8 nm dicke Schicht aus  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , eine sechste 97,78 nm dicke Schicht aus  $\text{SiO}_2$ , eine siebte 58,95 nm dicke Schicht aus  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , eine achte 100,39 nm dicke Schicht aus  $\text{SiO}_2$ , eine neunte 52,29 nm dicke Schicht aus  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , eine zehnte 97,97 nm dicke Schicht aus  $\text{SiO}_2$ , eine elfte 223,1 nm dicke Schicht aus  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  und eine zwölfte 194,75 nm dicke Schicht aus  $\text{SiO}_2$  auf.

Figur 2 zeigt ein Diagramm, in dem eine Reflektion der ersten Beschichtung 8 über eine Wellenlänge eingetragen ist. Die Beschichtung 8 ist für Nahinfrarotstrahlung, im folgenden auch nahes infrarotes Licht genannt, englisch near infrared radiation oder kurz NIR, das in einem Bereich von 800 – 1000 nm liegt, durchlässig und für Mittelinfrarotstrahlung, im folgenden auch mittleres infrarotes Licht genannt, englisch middle infrared radiation oder kurz MIR, das in einem Bereich ab 1000 nm liegt, reflektierend. Die Beschichtung 8 ist für sichtbares Licht zumindest teilweise durchlässig.

Figur 3 zeigt ein Diagramm, in dem eine Transmission der zweiten Beschichtung 10 über eine Wellenlänge eingetragen ist. Die Beschichtung absorbiert sichtbares Licht, englisch visible light oder kurz VIS, das in einem Bereich von 400 – 800 nm liegt, und ist für nahes und mittleres infrarotes Licht durchlässig.

Figuren 4 und 5 zeigen eine zweite Lampe 21 eingesetzt in einen Reflektor 22. Die Lampe 21 weist einen inneren Lampenkolben 23 und einen äußeren Lampenkolben 24 auf, der teilweise beschichtet ist. Der innere Lampenkolben weist die Beschichtung 8 auf, die Mittelinfrarotstrahlung auf die Wendel 25 zurückreflektiert wird, so dass die Wendel 25 zusätzlich erhitzt wird. Für die Nahinfrarotstrahlung ist die Beschichtung 8 durchlässig. Der äußere Kolben 24 weist in einem unteren Kolbenbereich 26 die Beschichtung 10 auf. Die Beschichtung 10 eliminiert sichtbares Licht und ist lediglich für Nahinfrarotstrahlung durchlässig. Diese Nahinfrarotstrahlung fällt auf ein unteres Reflektorsegment 27, das die Nahinfrarotstrahlung als Fernlichtbündel in einen Fernbereich abstrahlt.

Mit anderen Worten: Zur Erzeugung von Nahinfrarotbündeln und eines sichtbaren Abblendlichtbündels wird eine Lampe 21 genutzt, die durch ein infrarotdurchlässiges und sichtbares Licht blockendes Schild 10 teilweise umgeben ist. Dieses Schild 10 ist  
5 als partielle Beschichtung 10 auf dem die Lampe 21 umhüllenden Glaskolben 24 in einem Strahlengang zwischen der Wendel 25 und dem unteren Reflektorsegment 27 angeordnet und filtert sichtbares Licht aus, so dass von dem unteren Reflektorsegment 27 nur ein Nahinfrarotfernlichtbündel erzeugt wird. Ein oberes Reflektorsegment 28 dient zur Erzeugung des sichtbaren Abblendlichtbündels. Die Lampe 21 und der  
10 Reflektor 22 sind Bestandteile eines Scheinwerfers 21, 22.

Figur 6 und 7 zeigen einen Scheinwerfer 31 mit einer Lampe 32, deren Wendel 33 in einem Brennpunkt eines Reflektors 34 angeordnet ist. Die Lampe 32 weist auf einem Lampenkolben 35 die Beschichtung 8 auf, die für sichtbares Licht und  
15 Nahinfrarotstrahlung durchlässig ist und Mittelinfrarotstrahlung auf die Wendel 33 zurückreflektiert. Eine auf ein oberes Reflektorsegment 36 fallende Strahlung 37 und 38 erzeugt ein sichtbares Abblendlichtbündel 37 und 38, das zudem Nahinfrarotstrahlung aufweist. Ein unteres Reflektorsegment 39 weist eine Interferenzbeschichtung 40 auf, die Nahinfrarotstrahlung reflektiert und sichtbares Licht absorbiert. Das  
20 Reflektorsegment 39 sorgt für eine elliptische Verteilung der Nahinfrarotstrahlung in einer Ebene parallel zur Straße und ist somit für eine Nachtsichtanwendung optimiert. Damit ist als Alternative eine Beschichtung 40 auf einer Oberfläche 41 eines für infrarote Beleuchtung optimierten unteren Reflektorsegments 39 angeordnet, die für sichtbares Licht durchlässig ist und infrarote Strahlung reflektiert.



BEZUGSZEICHENLISTE

1	Lampe	32	Lampe
2	Wendel	33	Wendel
3	elektrisch leitfähiger Zuführungsdraht	34	Reflektor
4	elektrisch leitfähiger Zuführungsdraht	35	Kolben
5	Innenkolben	36	Reflektorsegment
6	Außenkolben	37	Strahlung
7	Oberfläche	38	Strahlung
8	Beschichtung	39	Reflektorsegment
9	Oberfläche	40	Beschichtung
10	Beschichtung	41	Oberfläche
11		42	
12		43	
13		44	
14		45	
15		46	
16		47	
17		48	
18		49	
19		50	
20		51	
21	Lampe	52	
22	Reflektor	53	
23	Innenkolben	54	
24	Außenkolben	55	
25	Wendel	56	
26	unterer Bereich	57	
27	Reflektorsegment	58	
28	Reflektorsegment	59	
29		60	
30		61	
31	Scheinwerfer	62	

PATENTANSPRÜCHE

1. Lampe (1, 21, 32) mit einem Lampenkolben (5, 6, 23, 24, 35), die sichtbares Licht und Infrarotlicht erzeugt, dadurch gekennzeichnet, dass der Lampenkolben (5, 23, 35) eine Mittelinfrarotstrahlung reflektierende und für Nahinfrarotstrahlung transparente Beschichtung (8) aufweist.

5

2. Lampe nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Lampenkolben (5, 23, 35) eine elliptische Form aufweist.

10 3. Lampe nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Beschichtung (8) eine Interferenzbeschichtung aus 37 Einzelschichten mit Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub> und SiO<sub>2</sub> aufweist.

15 4. Lampe nach Anspruch 1 und/oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Lampenkolben (5, 23, 35) eine sichtbares Licht eliminierende Beschichtung (10) aufweist.

20 5. Lampe nach Anspruch 1 und/oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Lampenkolben (5, 23, 35) von einem eine Beschichtung (10) aufweisenden Außenkolben (6, 24) ummantelt ist, die sichtbares Licht eliminiert.

6. Lampe nach Anspruch 4 oder 5,  
dadurch gekennzeichnet  
dass die Beschichtung (10) Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>- und SiO<sub>2</sub>-Schichten aufweist.
- 5 7. Lampe nach Anspruch 4, 5 und/oder 6,  
dadurch gekennzeichnet  
dass die Beschichtung (10) in einem unteren Kolbenbereich (26) angeordnet ist.
8. Scheinwerfer (21, 22) mit einer Lampe (1, 21, 32) nach einem oder mehreren der  
10 vorhergehenden Ansprüche 1-7.
9. Scheinwerfer (31) mit einem Reflektor (34) und einer Lampe (32) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 - 3,  
dadurch gekennzeichnet  
15 dass ein unteres Reflektorsegment (39) eine Beschichtung (40) aufweist, die Nahinfrarotstrahlung reflektiert und für sichtbares Licht transparent ist.

---

ZUSAMMENFASSUNG

---

## Lampe

---

Die Erfindung betrifft eine Lampe (1) innerhalb eines Kraftfahrzeugscheinwerfers für eine Nachtsichtanwendung mit einem Lampenkolben (5, 6), die sichtbares Licht und

5 Infrarotlicht erzeugt. Erfindungsgemäß weist der Lampenkolben (5) eine Mittelinfrarotstrahlung reflektierende und für Nahinfrarotstrahlung transparente Beschichtung (8) auf. Damit ist der Wirkungsgrad der Lampe (1), insbesondere im nahinfraroten Spektralbereich, gesteigert.

10 Fig. 1

Fig. 1

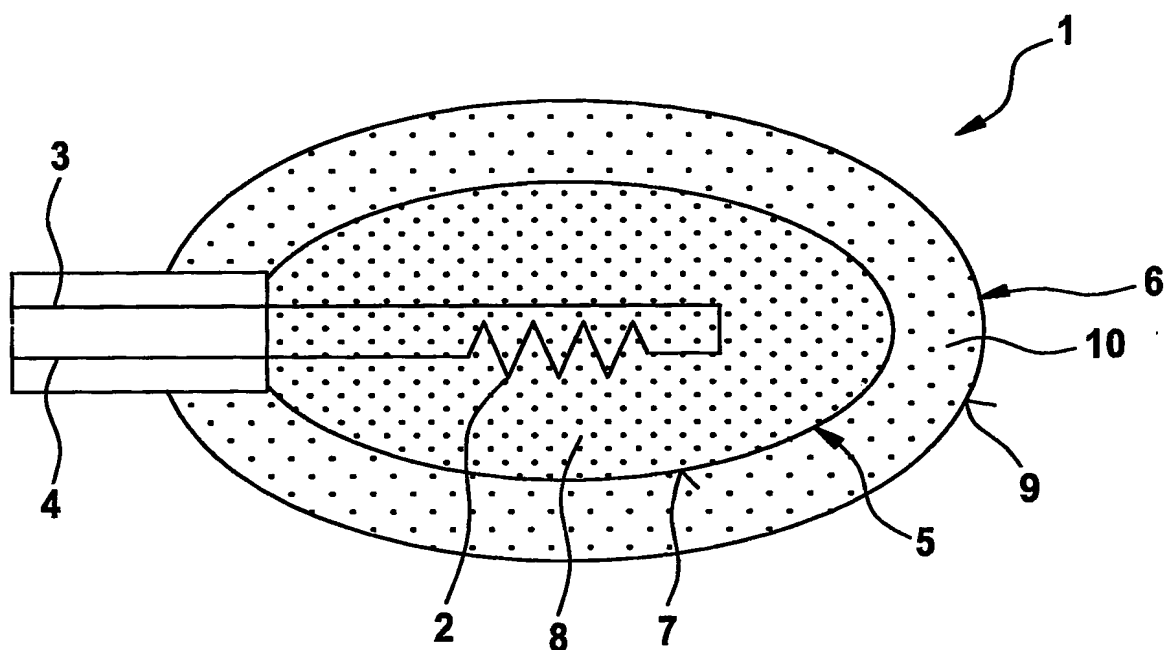


Fig. 2

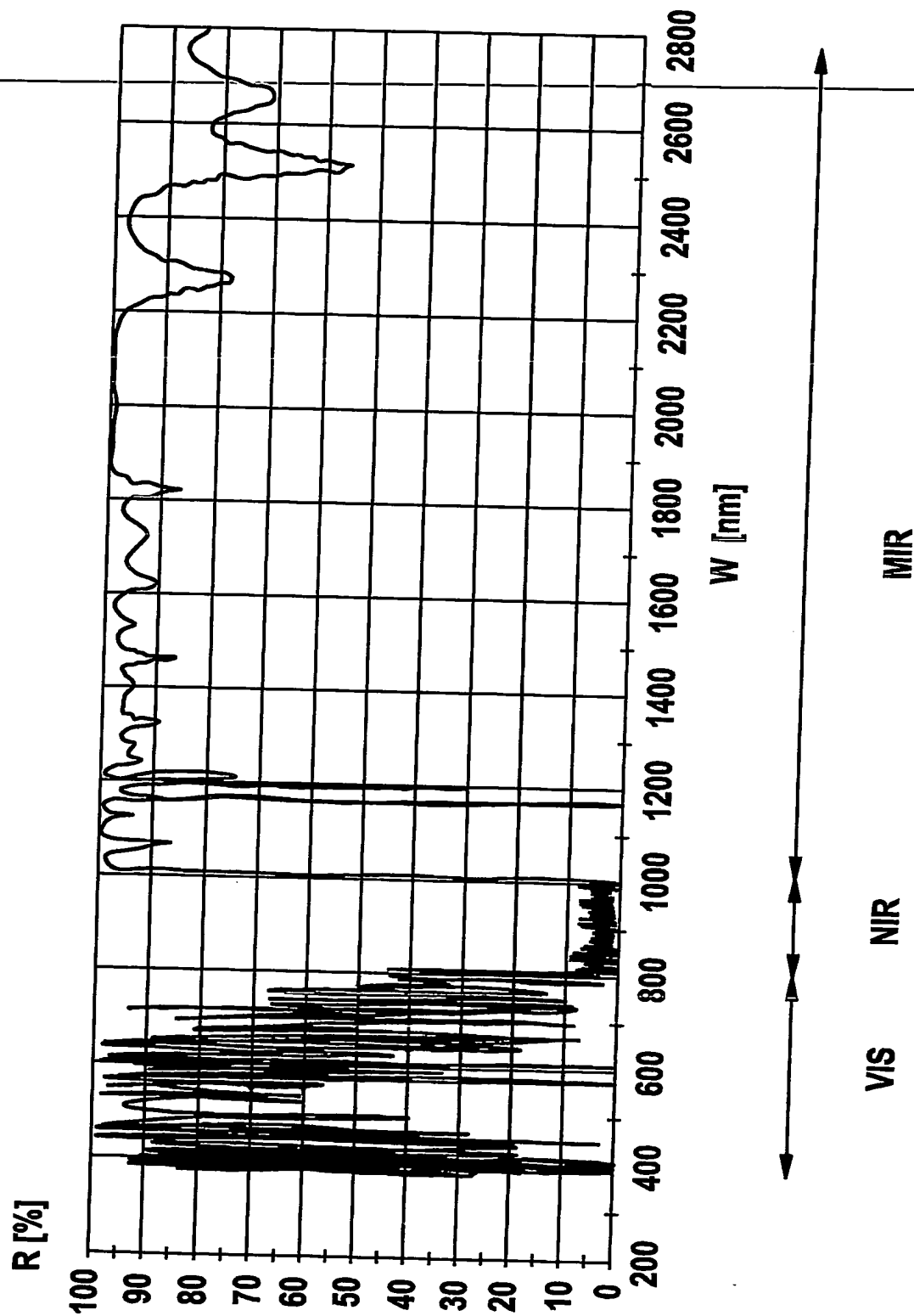
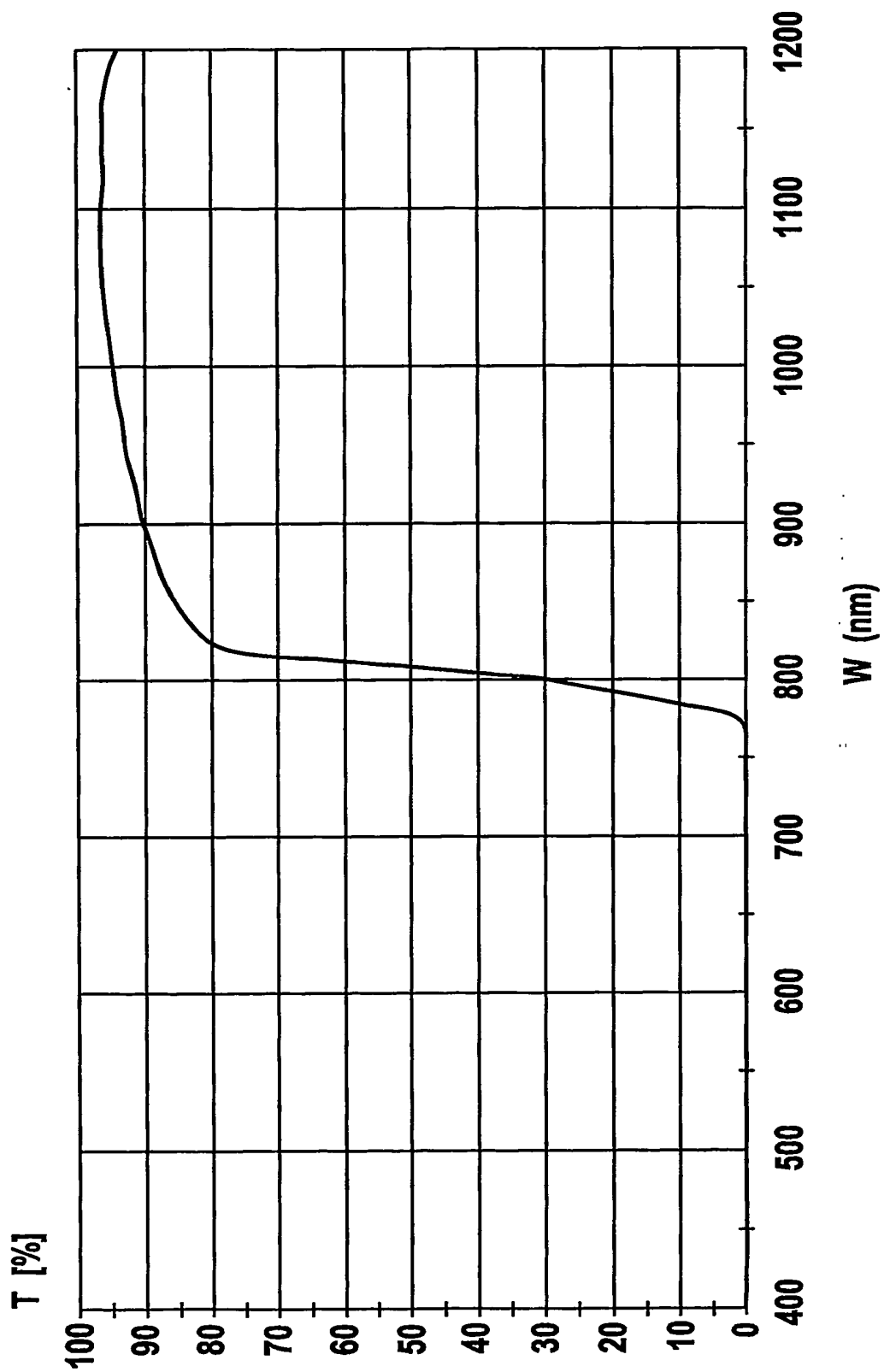


Fig. 3



**Fig. 4**

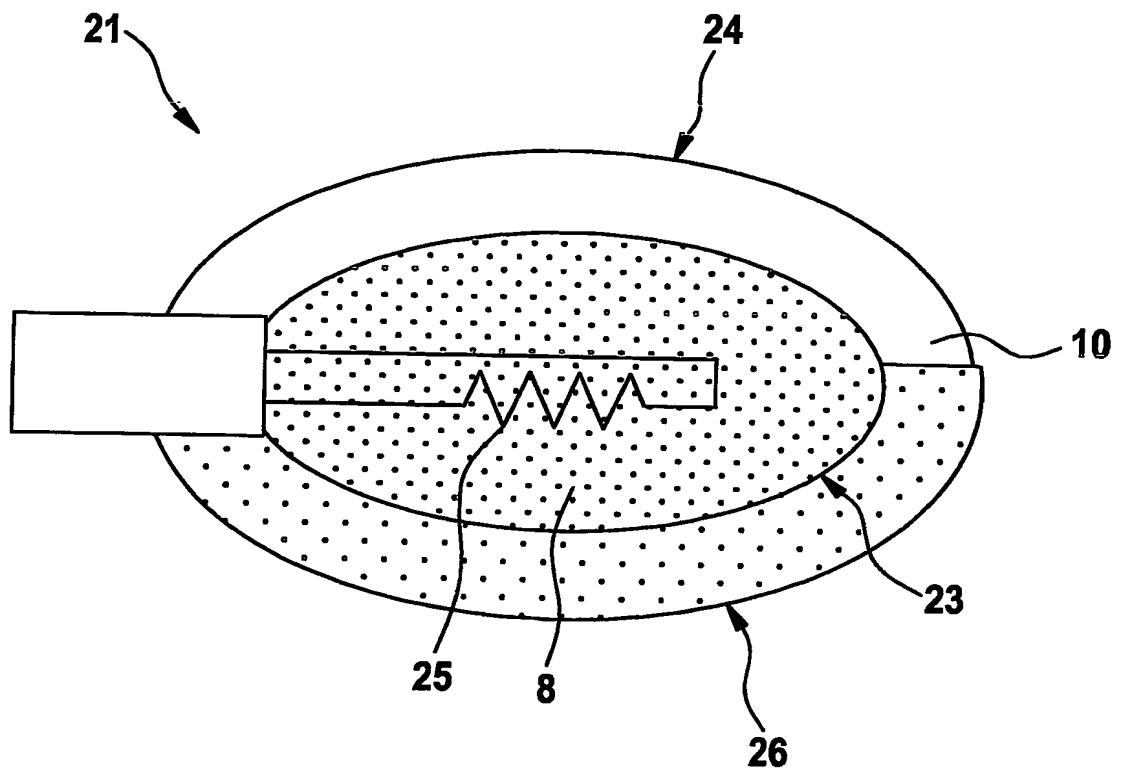




Fig. 5

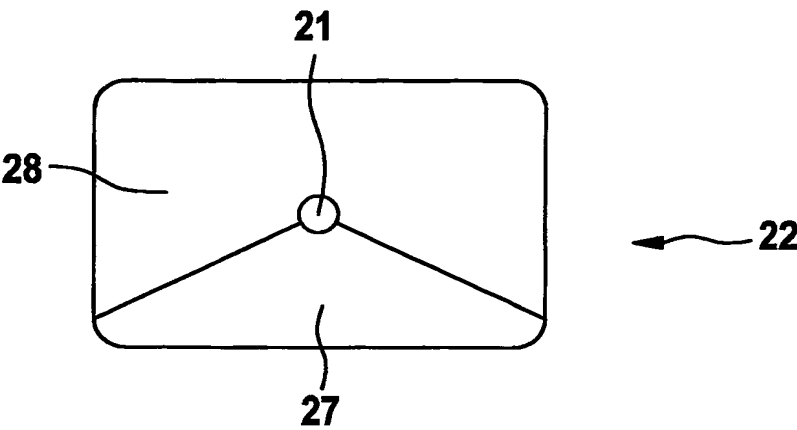


Fig. 6

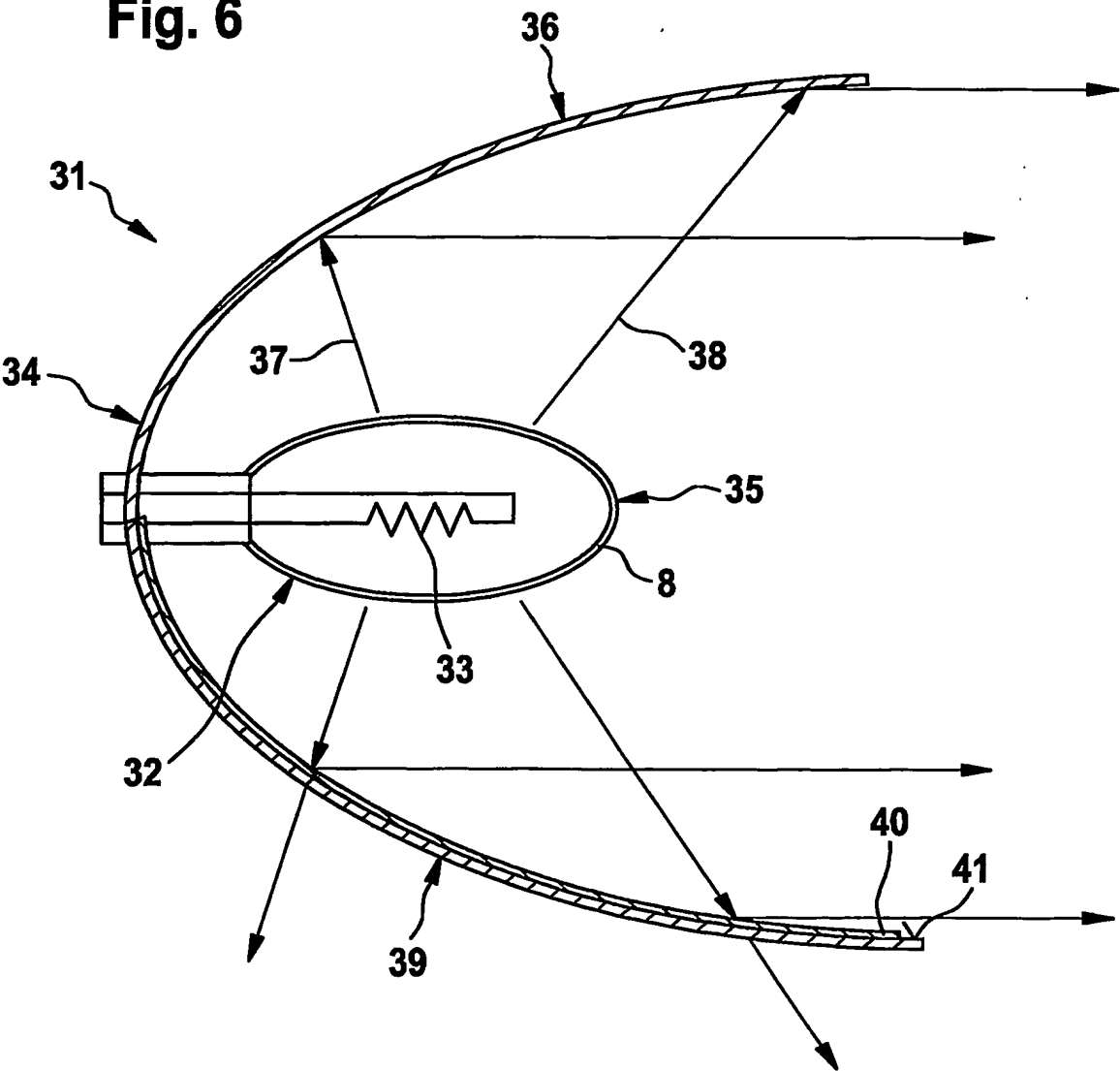
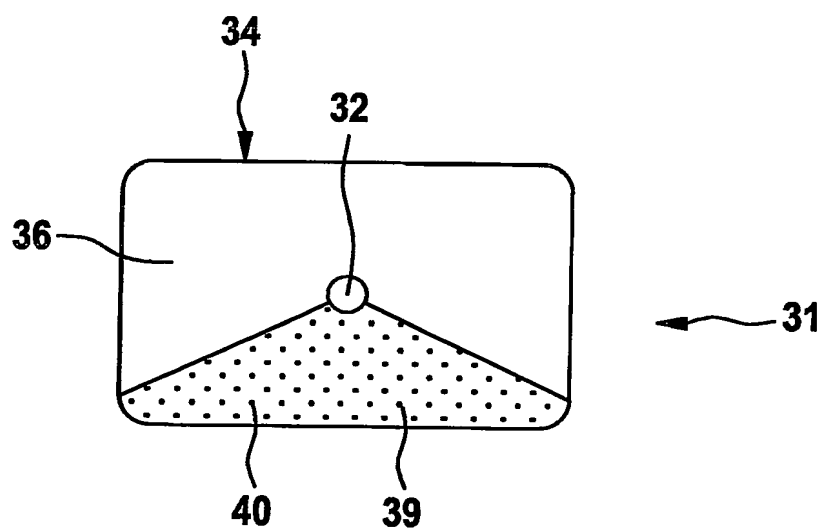


Fig. 7



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**